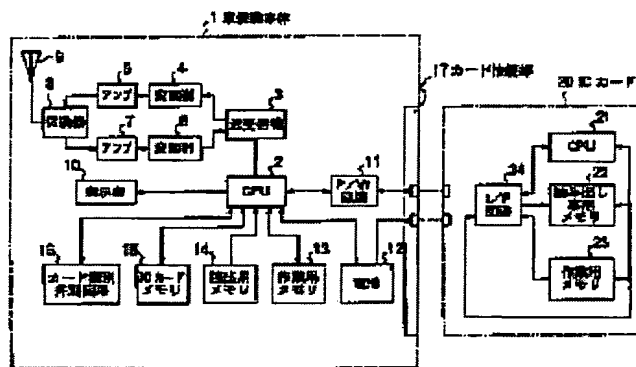


SEPARATE TYPE ON-VEHICLE MACHINE

Patent number: JP8212400
Publication date: 1996-08-20
Inventor: FUJITA ICHIRO; UEHARA HIDEO
Applicant: MITSUBISHI HEAVY IND LTD
Classification:
 - international: G07B15/00; G07B15/00; G06F13/00; H04B1/40
 - european:
Application number: JP19950016878 19950203
Priority number(s):

Abstract of JP8212400

PURPOSE: To apply an on-vehicle machine for toll road which collects toll by radio to any card by separating the on-vehicle machine and card.
CONSTITUTION: The on-vehicle machine main body 1 has a CPU 2, a transmitter receiver 3, a modulator 4, a demodulator 6, amplifiers 4 and 6, a switch 8, an antenna 9, an R/W circuit 11, a battery 12, a card kind discriminating circuit 16, a card connection part 17, etc. The IC card 20 is inserted into the card connection part 17 and connected, and has a CPU 21, a read-only memory 22, a work memory 23, and an I/F circuit 24. Since the ID information from the IC card 20 is sent to the on-vehicle machine main body 1, the card kind discriminating circuit 16 discriminates the kind of the card, and a communication with the ground side is made through the antenna by a communication system matching with the card 20, a diverse card 20 can be utilized.



BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-212400

(43)公開日 平成8年(1996)8月20日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 7 B 15/00	5 1 0			
		R		
G 0 6 F 13/00	3 5 1	L 7368-5E		
H 0 4 B 1/40				

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全7頁)

(21)出願番号 特願平7-16878

(22)出願日 平成7年(1995)2月3日

(71)出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72)発明者 藤田 一郎

神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番1号 三

菱重工業株式会社神戸造船所内

(72)発明者 上原 秀雄

神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番1号 三

菱重工業株式会社神戸造船所内

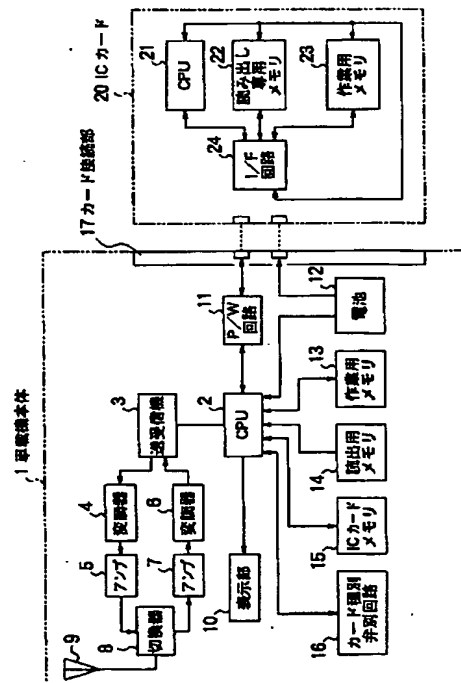
(74)代理人 弁理士 坂間 暁 (外1名)

(54)【発明の名称】 分離型車載機

(57)【要約】

【目的】 有料道路における無線を使用して料金収受を行う車載機に関し、車載機とカードを分離型とし、あらゆるカードに対応できる。

【構成】 車載機本体1にはCPU2、送受信機3、変調器4、復調器6、アンプ4、6、切換器8、アンテナ9、R/W回路11、電池12、カード種別弁別回路16、カード接続部17、等を有す。ICカード20はカード接続部20に挿入し、接続され、CPU21、読出し専用メモリ22、作業用メモリ23、I/F回路24を有する。ICカード20からのID情報は車載機本体1に送られ、カード種別弁別回路16でそのカード種類が判別され、そのカードに合った通信方式でアンテナ9より地上側と通信をするので多様性のあるカードが利用できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両に搭載され、ID情報、料金収受情報等のデータを有料道路の出入口に設置された路上機との間で送受信する無線通信手段、通信プロトコル、書き込み、読み取り等の方式の異なるカード種別を判別する判別部及びカード接続部とを有してなる車載機本体と、前記ID情報、料金収受情報等のデータを記録するメモリを有し、前記車載機のカード接続部に接続し、同メモリからデータを前記判別部を介して前記無線通信手段に送るためのICカードとからなることを特徴とする分離型車載機。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は有料道路において無線を使用して料金収受を行うための分離型の車載機に関する。

【0002】

【従来の技術】 有料道路の料金収受システムにおいて料金所で現金の受渡しの必要のないシステムとして車両に車載機を搭載し、この車載機にはID情報を記録し、路上機と無線通信を行う非接触ICカード等を装備して料金を収受するシステムが開発されている。例えば、図5にその一例を示す。31は車両検知装置、32は料金収受装置、33は車両、34は車載機、35は発進検知装置、36はデータ処理装置、41は路上機である。

【0003】 車両検知装置31は車両33を1台毎に分離する車両分離器38、39と、車両33の軸数を検出する軸数検知器40とから構成される。車両検知装置31はこれら検知信号を料金収受装置32に送る。路上機41はアンテナ42が設けられ、アンテナ42により車両33の車載機34からの電波を受信し、車載機34に記載されたID情報を読み取り、料金収受装置32へ送信する。

【0004】 料金収受装置32はブース収受機43と領収書発行機44で構成され、ブース収受機43に設けられた車種別の押釦を押圧することにより、領収書発行機44より領収書を発行する。発進検知装置35は、車両43の通過検出を行う車両分離器45、46と車両33の軸数検知を行う軸数検知器47とから構成され、通行する車両33の発進完了を検知してシステムを元の状態に戻す。

【0005】 データ処理装置36は車載機34の処理データ及びブース収受機43で処理した処理データ等を集記記録するものである。料金表示器48はブース収受機43で処理した車両の料金額の表示を行い、車載機34で使用する前払い式カードの使用後の残高、残回数の表示を行うものである。

【0006】 発進案内信号灯49は車載機34を持参している車両34に対し、通行の可否を知らせるものである。発進警告灯50は車載機34を持参している車両3

3に対し、カード読み取り不良の時点で警告を発するものである。監視テレビカメラ51はカード読み取り不良時に車両33を撮影する。

【0007】 このような料金収受システムに用いられる車載機34の一例を図4に示す。図において、61はCPU、62は通信回路、63はアンテナ、64は読出し専用メモリ、65は読書き可能なメモリ、66はバッテリー、67は切換えスイッチである。このような構成の車載機において、読出し専用メモリ64は後払い制度に対応するための固定ID情報及び料金の前払い制度に対応する固定ID情報を格納し、これらID情報は切換えスイッチ67で切換えてCPU61により選択されて読み出される。固定ID情報は支払制度の種別を判別するための情報を含むと共に各車両の車種に応じて課金を行うための情報を含むものである。後払い制度に対応する固定ID情報は更に、通行料金を支払うための銀行等の口座の情報も含むものである。

【0008】 読書き可能なメモリ65は残高、支払履歴等を書き換え可能に格納し、これら情報はCPU61により読み出される。CPU61は通信回路62、アンテナ63を介して路上機41のアンテナ42と無線通信を行い、路上機41の要請により、読出し専用メモリ64、読書き可能メモリ65から固定ID情報、残高、支払い口座等の情報を読み出し、送信する。一方、路上機41は車載機34から受信した固定ID情報により、その車両が前払い方式に対応するか、後払い方式に対応するのかを判別し、その支払方法に応じて課金情報を車載機34に対して送信する。この課金情報には課金料金、通行時刻、通行場所、等の情報を含む。

【0009】 更に、CPU61は通信回路62、アンテナ63を介して、路上機41から受信した課金情報を課金履歴として読書き可能メモリ65へ格納すると共に前払い方式の場合にはその残高から課金料金を引き去る。後払い方式の場合には路上機41は課金情報をセンターコンピュータに送信し、所定の金融機関の口座から引き去りを行う。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 前述の料金収受システムでは車載機の読出し専用メモリ64には後払い方式、前払い方式の固定ID情報が格納され、CPU61に読み出され、路上アンテナ42と無線通信を行い、後払い方式であれば車載機に登録された金融機関の口座からその料金を引き去り、前払い方式であれば車載機を読書き専用メモリ65に設定されている残高から料金を引き去るので後払い方式、前払い方式のいずれにも対応が可能である。

【0011】 しかし、このような車載機ではメモリは車載機本体内に組込まれており、一体化している。又、実際の料金収受にはメモリに相当するカードとして多様性があり、例えば(1)銀行カード、(2)クレジットカ

ード、(3)使い捨て(プリペイドカード)、(4)定期券、等が考えられる。このような多様なカードを処理できる車載機はメモリ部分をカード方式として取替え可能とした分離型の車載機が検討されており、本出願人もこのような出願をしているが、このような分離型の車載機は多様なカードの通信プロトコル、書き込み、読み取りの異なる方式に対応できるものでなければならない。

【0012】本発明はこのような課題に対し、車載機を分離型として車載機にカードの種別の判断機能を持たせ、多様性のあるカードにも対応できる分離型車載機を提供することを目的としている。

【0013】

【課題を解決するための手段】そこで本発明は、路上機との間でデータを送受する無線通信手段とカードの種類を判別する判別部及びカード接続部とを有する車載機本体と、データを記録するメモリを有し、車載機本体のカード接続部と接続するＩＣカードとからなる分離型車載機とする。

【0014】即ち、本発明は、車両に搭載され、ＩＤ情報、料金収受情報等のデータを有料道路の出入口に設置された路上機との間で送受信する無線通信手段、通信プロトコル、書き込み、読み取り等の方式の異なるカード種類を判別する判別部及びカード接続部とを有してなる車載機本体と、前記ＩＤ情報、料金収受情報等のデータを記録するメモリを有し、前記車載機のカード接続部に接続し、同メモリからデータを前記判別部を介して前記無線通信手段に送るためのＩＣカードとからなることを特徴とする分離型車載機を提供する。

【0015】

【作用】本発明はこのような手段により、車載機本体のカード接続部にＩＣカードが挿入され、接続されると車載機側でその接続が検知され、車載機本体よりＩＣカードの問合せ信号が出され、ＩＣカードからはこの問合せ信号に応じてＩＤ番号が送られる。車載機本体側では判別部においてＩＤ番号からカードの有効性をチェックし、有効を確認するとその通信プロトコルの方式からカードの種別を判断し、ＩＣカードの情報を車載機本体内に一時記憶する。カードの判別部で判断されたカードは銀行カード、クレジットカード、プリペイドカード、定期券、等に判別され、このＩＣカードに合った通信方式が選ばれ路上アンテナとの料金精算処理を行う。

【0016】料金精算処理は従来と同じように車載機本体と路上機との間で無線通信手段により行われる。路上機からの問合せに対し、車載機本体がこれに应答し、ＩＤ情報、残額等のデータを送り、路上機がこれを受け、地上側で料金精算の計算を行い、料金精算データを路上機から電波で送信し、車載機本体の無線通信手段で受け、車載機側で料金データを更新してカード接続部を介してＩＣカードに送り、ＩＣカードのメモリに残額、履歴データが記録される。

【0017】このような分離型車載機により多様なカード、例えば、銀行カード、クレジットカード、プリペイドカード、定期券、等の通信プロトコル、書き込み、読み取りの方式が異なったカードであっても共通して一台の車載機で利用できるようになる。

【0018】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて具体的に説明する。図１は本発明の一実施例に係る分離型車載機の構成を示すブロック図である。図において、１は車載機本体でその内部はＣＰＵ２、送受信機３、変調器４、アンプ５、復調器６、アンプ７、切換器８、アンテナ９、表示部１０、リード／ライト（Ｒ／Ｗ）回路１１、電池１２、作業用メモリ１３、読出し専用メモリ１４、ＩＣカードメモリ１５、本発明の特徴となるカード種別弁別回路１６、カード接続部１７よりなる。

【0019】ＩＣカード２０は分離型となっており、車載機本体１のカード接続部１７に挿入されるとＩＣカード２０のＩ／Ｆ回路２４がリード／ライト回路１１と電池１２に接続されるものである。更に、その内部にはＣＰＵ２１、読出し専用メモリ２２、作業用メモリ２３が設けられている。

【0020】このような構成の分離型車載機において、ＩＣカード２０が車載機本体１のカード接続部１７に挿入されると電池１２より電源がＩＣカード２０に供給され、作動状態となり、車載機本体１のＣＰＵ１はＩＣカード２０にＲ／Ｗ回路１１を介して問合せ信号を出力する。ＩＣカード２０のＣＰＵ２１はＩ／Ｆ回路２４を介してこの信号を受信するとこれに应答し、読出し専用メモリ２２に格納しているＩＤ番号を取出し、Ｉ／Ｆ回路２４を通して車載機へ送る。なおＩＣカード２０での情報の入出力に際しては作業用メモリ２３が用いられる。車載機本体１ではＣＰＵ２がＲ／Ｗ回路１１よりこれを受け、カードの有効性を判断し、カード種別弁別回路１６へ送り、カードの種別を判断する。このカード種別弁別回路１６では前払い方式か後払い方式（プリペイドカード）かを通信プロトコル方式をチェックして行う。チェックしてカードの種別を確認すると、そのＩＣカード情報は作業用メモリ１３に一時保管し、路上アンテナとの通信に備えるものである。

【0021】図２は車載機の処理フローチャートであり、図において、Ｓ１でＩＣカード２０の挿入が検知される。Ｓ２で車載機１からＩＣカード２０へ問合せ信号が出力され、Ｓ３でＩＣカード２０の読出し専用メモリ２２に格納しているＩＤ番号に関する問合せであればＩＤ番号を車載機本体１へ送る。Ｓ４では車載機本体１においてそのＩＤ番号より有効性をチェックする。有効であれば、Ｓ５において有効カードとしてそのＩＤ番号を取込み、Ｓ６においてその通信プロトコルの方式をチェックし、種別を判断する。

【0022】種別判断の結果、前払い方式であればＳ７

へ、後払い方式であればS8-4へ進む。S7ではカードのチェックを行い、定期券であればS8-1、定期券（プリペイド）であればS8-2、銀行カードであればS8-3へ、S6のチェックによりクレジットカードであればS8-4と判定し、それぞれ該当する車載機のメモリにその情報を格納し、S9で精算処理に進む。一方、S4でチェックの結果、無効となった場合はS10で無効カードの判定となり、S11でカードを排出処理する。

【0023】S9での精算処理は前述の従来例で述べた通りであるので詳しい説明は省略するが、路上機41のアンテナ42から問合せ信号を發し、それに応答して車載機本体1からID番号を送り、これを前述のように種別を判断し、料金処理では路上側の料金収受装置33で課金処理を行い、その課金情報をアンテナ42から車載機本体1に送り、車載機本体1でその情報をメモリに格納するものである。

【0024】車載機本体1でのこれら信号の送受は図1に示す回路において、CPU2がICカードメモリ15または読出し専用メモリ14又は作業用メモリ13より車載機情報を取り出し、送受信回路3より変調器4で変調し、アンプ5で増幅し、切換器8を送信モードにしてアンテナ9より路上アンテナ42に対して電波を送信する。

【0025】また路上アンテナ42からの問合せ信号および精算情報はアンテナ9で受信され、アンプ7で増幅され、復調器6で復調された後送受信機3で受信され、CPU2に入り処理される。これら情報の送受に際してはCPU2での処理中に作業用メモリ13にて情報の処理結果を一時保有し、CPU2を介して送受信機3への送出、あるいは車載機内部への転送が行われ、また、情報送受の結果は表示部10に表示される。

【0026】図3は地上側、車載機、ICカード相互間の通信シーケンスの構成図である。図において、車載機1にはS1においてICカード20が挿入されると車載機本体1側で検知される。S2で車載機本体1から問合せ信号が發せられ、S3で相互にID番号の照合を行い、ID番号を車載機本体1へ送る。S4においてカードのID番号よりカードの有効性を相互に確認し、有効であると、S5において車載機本体1のカード種別弁別回路16でカード種別の判断を行う。カード1の種別が確定するとS6においてカード情報伝送がなされ、カード情報、即ち、前払い方式であればID番号と残高、等、後払い方式であればID番号と口座番号、等を車載機本体のメモリに一時記憶させる。

【0027】次に、S7において、地上側70の路上アンテナ42より問合せ信号を發し、これを車載機本体1で受信すると、S8においてこれに応答して車載機1のメモリに一時記憶しておいたID番号を地上のアンテナへ向けて送信する。S9で地上側70は車載機本体1を

確認して精算要求信号を送信する。S10でこの要求を車載機本体1が受けると前払い方式であれば残額、期限、等の情報を、後払い方式であれば金融機関の口座番号、等を送信する。S11において地上側でこの情報より精算料金の処理を行い、その精算情報を車載機本体1に送り、S12で車載機本体1において精算処理を行い、その結果を地上側に送信する。S13において精算後の残高、等の結果をICカード20に送り、ICカードのメモリに記録する。

【0028】このような実施例によれば、車載機を車載機本体1とICカード20とに分離し、多様なICカードをカード接続部17に挿入して使用し、車載機本体1の内部にICカード種別弁別回路16を設けてカードの種別を判断し、そのカードに合った通信処理、書き込み、読み取りを行うようにしたので銀行カード、クレジットカード、プリペイドカード、定期券、等の多様なカードでも車載機本体1に挿入するだけで使用でき、一台の車載機で対応でき、複数の車載機を保有しておく必要がなくなったものである。

【0029】

【発明の効果】以上具体的に説明したように、本発明においては路上機との間でデータを送受する無線通信手段とカードの種別を判別する判別部及びカード接続部とを有する車載機本体と、データを記録するメモリを有し、車載機本体のカード接続部と接続するICカードとからなる分離型車載機としたので、カードの取替えが可能であり、車載機本体には判別部を有するので、多様なカード、例えば、銀行カード、クレジットカード、プリペイドカード、定期券等の通信方式の異なるカードでもその種類に応じて判別し、無線通信による料金収受ができるので車載機を取替える必要がなくあらゆるカードが活用できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る分離型車載機の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の一実施例に係る分離型車載機の処理フローチャートである。

【図3】本発明の一実施例に係る分離型車載機と地上側との通信シーケンスを示す図である。

【図4】従来の車載機の構成図である。

【図5】従来の料金収受システムの斜視図である。

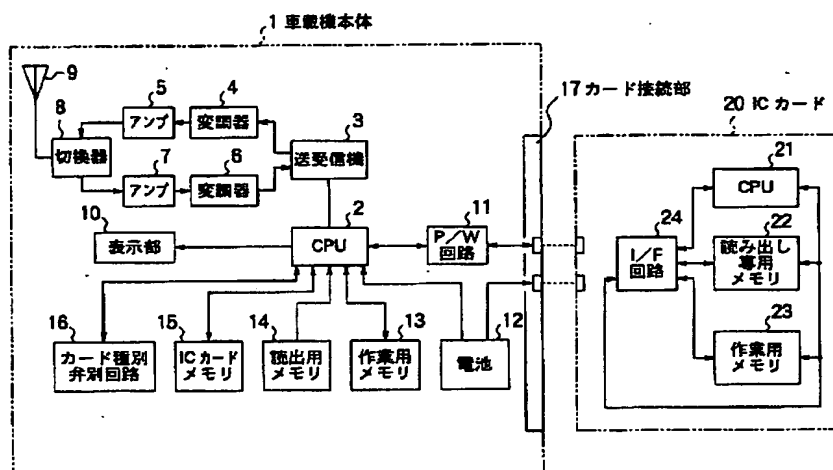
【符号の説明】

- 1 車載機本体
- 2 CPU
- 3 送受信機
- 4 変調器
- 5 アンプ
- 6 復調器
- 7 アンプ
- 8 切換器

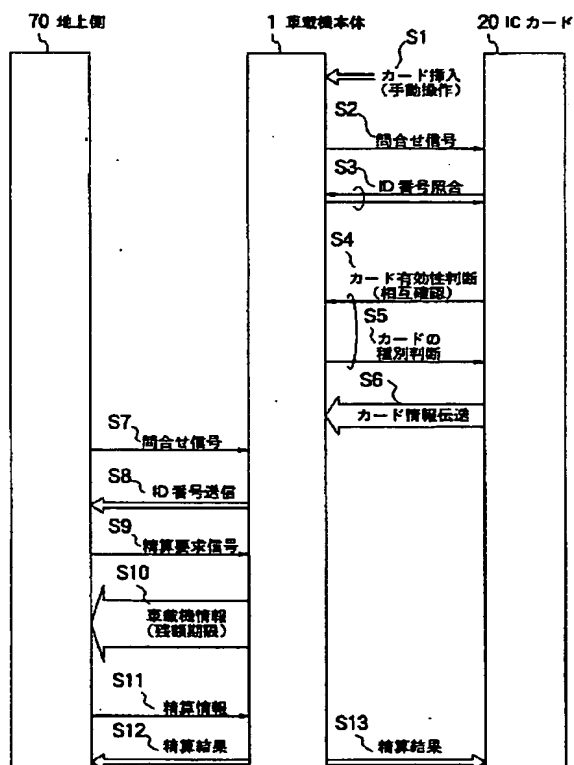
- 9 アンテナ
16 カード種別弁別回路
17 カード接続部
20 ICカード

- 21 CPU
22 読み出し専用メモリ
24 I/F回路

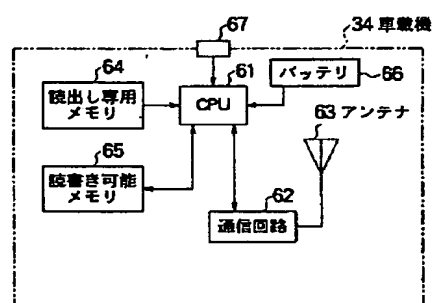
【図 1】



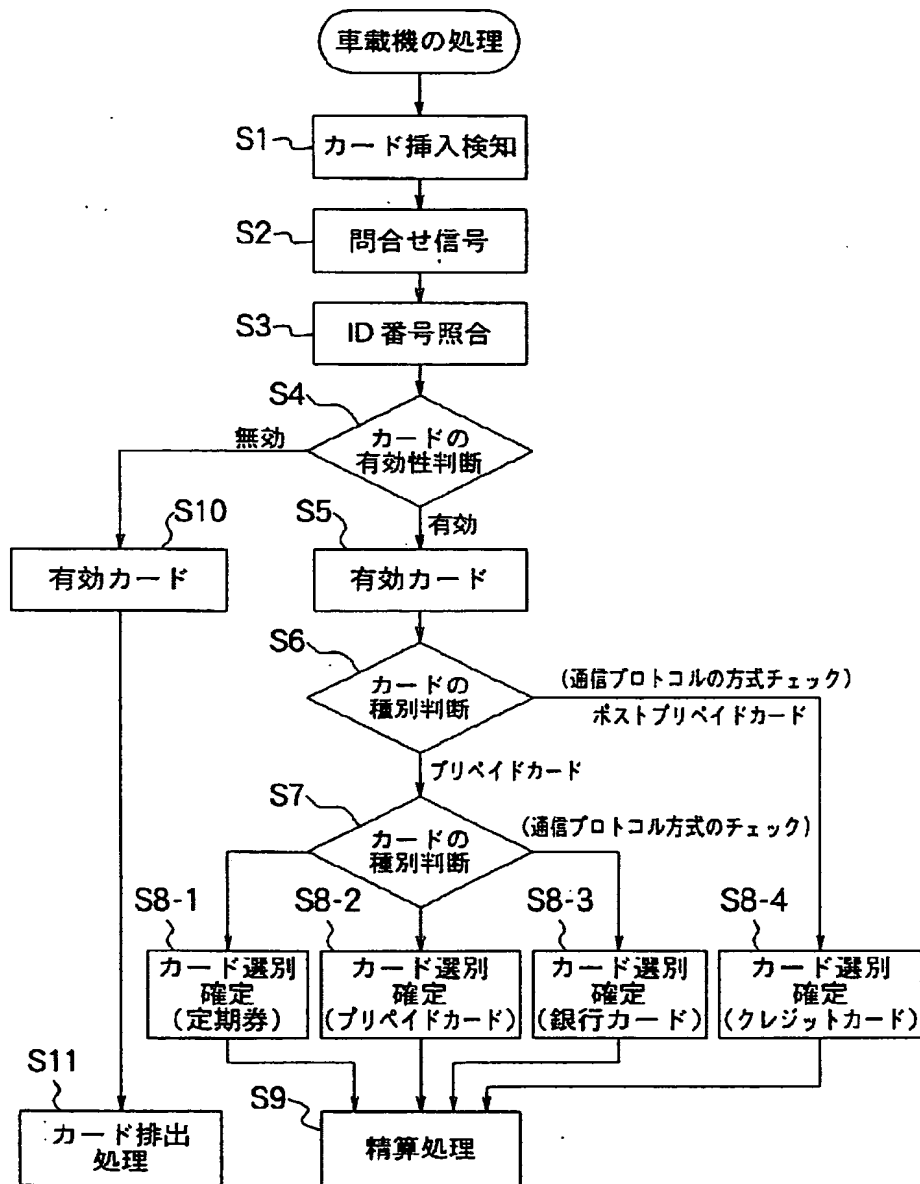
【図 3】



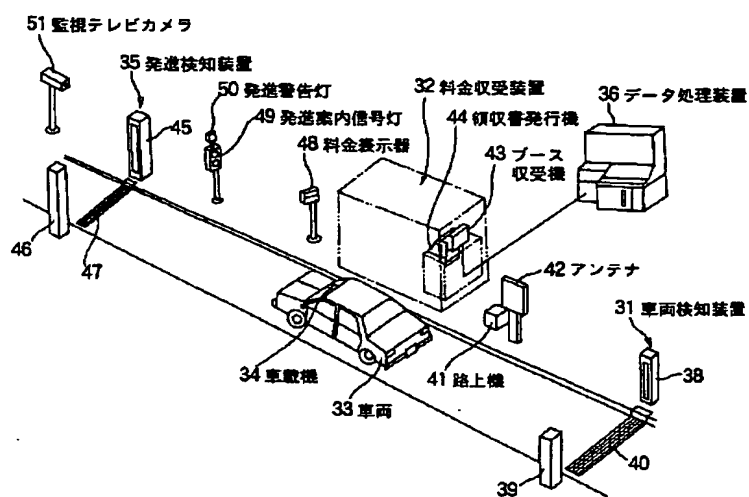
【図 4】



【図 2】



【図 5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.